

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-508777

(P2003-508777A)

(43) 公表日 平成15年3月4日 (2003.3.4)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 0 1 G 23/01

G 0 1 G 23/01

Z 3 D 0 5 4

B 6 0 R 21/32

B 6 0 R 21/32

G 0 1 G 19/12

G 0 1 G 19/12

Z

19/52

19/52

F

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-522049(P2001-522049)

(86) (22) 出願日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(85) 翻訳文提出日 平成14年3月4日 (2002.3.4)

(86) 国際出願番号 PCT/US00/23683

(87) 国際公開番号 WO01/018508

(87) 国際公開日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(31) 優先権主張番号 60/152,424

(32) 優先日 平成11年9月3日 (1999.9.3)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR

(71) 出願人 シーメンス ヴィディーオー オートモー
ティヴ コーポレーションSiemens VDO Automot
ive Corporationアメリカ合衆国 ミシガン州 オーバン
ヒルズ エグゼクティヴ ヒルズ ドライ
ヴ 2400

(72) 発明者 リヒティンガー, ハロルド

アメリカ合衆国 ミシガン州 48326 オ
ーバン・ヒルズ ビーコン・ヒル・コート
アパートメント 308

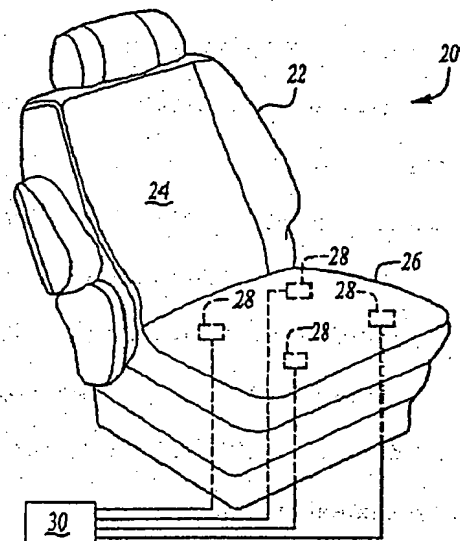
(74) 代理人 弁理士 加藤 紘一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両座席センサーの校正

(57) 【要約】

車両の座席重量分類システム (20) は、センサーの精度を経時的に確保するための再校正手順を有する。コントローラ (30) は、座席 (26) が使用中でないとき周期的にセンサー (28) の出力をサンプリングするようにプログラムするのが好ましい。センサーの平均出力情報を、現在記憶されている校正値と比較する。新しく求めた平均値が所定の基準を満たす場合、この新しい情報によりセンサーを再校正する。本発明のシステム及び方法は、部品オフセットの変動のようなシステム特性の変動により惹き起こされるセンサー性能の経時変化を補償する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の座席にかかる荷重を検知する少なくとも1つのセンサ
ーを備えた重量分類システムの校正方法であって、

- (A) 校正状態が存在すると、それを感知し、
- (B) 選択された時間に亘りセンサーの複数の出力をサンプリングし、
- (C) ステップ(B)のサンプリングによる出力からセンサーの平均出力を求め、
- (D) ステップ(C)の平均出力が選択された範囲内にあるか否かを検知し、
- (E) 平均出力がステップ(D)の選択された範囲内にある場合、ステップ(C)の平均出力によりセンサーを校正するステップよりなる重量分類システムの校正方法。

【請求項2】 ステップ(A)は、座席が使用状態でないことを示す車両動作状態を検知するステップを含む請求項1の方法。

【請求項3】 ステップ(A)は、車両の点火装置がオフになると、それを検知し、ステップ(B)の開始前に選択された時間の間待機するステップを含む請求項1の方法。

【請求項4】 以前の校正動作以来点火装置がオフになった回数をカウントし、その回数が選択された数を超える場合に限りステップ(A)乃至(E)を実行するステップを含む請求項3の方法。

【請求項5】 所定の時間、システムをスリープモードにし、その所定の時間経過後、最小量の電力をセンサーに選択された頻度で供給することによりステップ(B)を実行するステップを含む請求項1の方法。

【請求項6】 システムは複数のセンサーを有し、ステップ(B)乃至(E)はそれぞれ各センサーにつき実行される請求項1の方法。

【請求項7】 ステップ(D)は電流較正值の使用を含み、その範囲は、荷重がかかっていない座席のセンサー出力値を包含する電流較正值からの予想偏差内にある請求項1の方法。

【請求項8】 求めた平均値によりセンサー出力の標準偏差を求め、標準偏差が選択された範囲内にある場合に限り平均出力によりセンサーの再校正を行う

ステップを含む請求項1の方法。

【請求項9】 車両の座席の重量分類システムであって、

各々が座席にかかる荷重を示す出力を発生する複数のセンサーと、

センサーと通信し、較正状態が存在するとそれを検知し、選択された時間に亘り各センサーの複数の出力をサンプリングし、各センサーのサンプリング出力の平均値を求め、各センサーの平均値が選択された範囲内にあるか否かを判定し、対応のセンサーの平均値が選択された範囲内にあれば求めた平均値に応じて任意のセンサーを較正するコントローラとよりなる車両座席重量分類システム。

【請求項10】 コントローラは、以前の較正動作以来車両の点火装置がオフになった回数を求めることにより較正状態が存在するとそれを検知する請求項9のシステム。

【請求項11】 コントローラは、較正状態の存在を検知した後所定の時間システムをスリープモードにし、所定の時間経過後に各センサーに選択された頻度で最小量の電力を供給する請求項9のシステム。

【請求項12】 コントローラは、較正動作の任意の部分の間、座席に荷重がかかると、これを検知して、較正動作を自動的にキャンセルする請求項9のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

本発明は、一般的に、車両の重量分類システムに関し、さらに詳細には、車両座席にかかる重量分類システムに用いるセンサーの較正方法に関する。

【0002】

乗車中の安全を確保するための拘束システムは、長年の間進化している。シートベルトは、事故による負傷を最小限に抑えるために有効な働きをすることが判明している。エアバッグのような別の安全装置も導入されている。エアバッグは安全性を高める利点があるが、エアバッグの制御を個別化すると有利であることが明らかになっている。詳述すると、エアバッグ制御の個別化のために座乗者の体重を分類するシステムが開発されている。

【0003】

かかる重量分類システムには、一例として、座席の基部内に複数のセンサーを取り付けたものがある。これらのセンサーは、座乗者の体重を示す電気信号を与える。これらの信号を処理し、所定のガイドラインに従ってエアバッグの展開手順を決定するために使用する。

【0004】

かかる重量分類システムに付随する1つの問題点は、センサーの精度が経時的に低下する可能性である。解決しなければならない1つの問題は、体重の測定精度に影響を与える部品オフセットが変動する可能性があることである。車両の座席の特性は経時的に変化するため、その座席センサーの性能も変化する。従って、システムの経時的变化を再較正しなければならない。

【0005】

本発明は、部品オフセットの変動のようなシステム性能の変化を補償するために重量分類システムを自動的に再較正する必要性に対処するものである。

【0006】

【発明の概要】

一般的に、本発明は、車両の座席重量分類システムを再較正するシステム及び

方法である。本発明のシステムは、座席にかかる荷重を示す信号を与える、車両の座席に設けた複数のセンサーを有する。コントローラは、これらのセンサーと通信する。コントローラはまた、較正状態が存在すると、これを検知する。コントローラは、好ましくは座席に荷重がかかっていない場合、各センサーの出力をサンプリングする。センサー出力サンプルは、好ましくは、選択された時間に亘り断続的に捕捉される。コントローラは、センサー出力の平均値を求める。平均値を現在の較正值と比較し、所定の条件が満足されれば較正值を新しい平均値で置き換える。従って、重量分類システムの各センサーは、システムの経時的変化を補償するために個々に再較正することが可能である。

【0007】

本発明の方法は、幾つかの基本的ステップを含む。この方法は、好ましくは、較正状態の存在を検知すると開始される。較正状態が存在すると、システムのセンサーを所定の時間に亘ってサンプリングし、複数の出力を求める。サンプリングにより得られた出力から各センサーの平均出力を求める。平均出力が選択された範囲内にあれば、その平均値により対応のセンサーを再較正する。

【0008】

本発明の種々の特徴及び利点は、現在において好ましいと思われる実施例についての以下の詳細な説明を読めば当業者に自明となるであろう。

【0009】

【好ましい実施例の詳細な説明】

図1は、車両の座席重量分類システム20の概略図である。座席22は、背もたれ24と、基部26とを有する。座席の基部26には、複数のセンサー28が設けられている。センサー28は、好ましくは、ひずみ計よりなるセンサーであり、それぞれが座席基部26の部品のたわみを示す電気出力信号を与える。従って、センサーは、座席基部26にかかる重量を示す信号を与える。

【0010】

センサーの好ましい動作及びシステム20による重量測定の詳細については、例えば、本出願人に譲渡された1998年11月12日付け米国特許出願に記載されている。この特許出願の教示は、本願の一部として引用する。

【0011】

コントローラ30は、センサー28と通信する。コントローラ30は、センサー28から出力信号を受け、好ましくは、センサーへの供給電力を制御する。コントローラ30は、好ましくは、各センサーの出力をモニターして、座席22にかかる荷重の存否をチェックする。コントローラ30は、好ましくは、本発明に従ってセンサー28の再較正を取りしきる。

【0012】

図2は、重量分類システム20の較正方法の一般的なフローチャート40を含む。第1のステップ42は、センサー28の較正を更新する 때가来たか否かを判定するステップを含む。これは、反復して起こる事象を利用し、その事象の発生回数をモニターして、再較正動作を開始させるステップを含むのが好ましい。一例として、コントローラ30は、車両の点火装置がオン及びオフになる回数をモニターする。点火装置のオン/オフサイクルの回数をカウントすることにより、コントローラ30は、センサー28の再較正をする 때가来たか否かを判定することができる。一例として、コントローラ30は、点火装置の20オン/オフサイクルごとに較正動作を開始する。

【0013】

44において、コントローラ30は、システム20を再較正待機状態にする。システムが再較正待機状態になると、46において、各センサー出力がサンプリングされる。再較正動作を進める前に、コントローラ30は、48において、較正状態が依然として存在するのを検証するのが好ましい。例えば、座席に荷重がかかっていることを示す指示が存在する場合、較正動作をキャンセルするのが好ましく、この場合、コントローラ30は較正すべきことを示す次の時間まで待機する。

【0014】

較正のための適正状態が依然として存在すると想定した場合、コントローラ30は、50において、各センサーにつき平均出力を求めるのが好ましい。52において、各センサー出力の平均偏差を求めるのが好ましい。

【0015】

54で示す次のステップは、コントローラ30が各センサーの平均出力をメモリ（図示せず）に保持された現在の較正值と比較するステップである。求めた平均値と、現在記憶されている較正值との間に差がある場合、コントローラ30は、新しく求めた平均値によりセンサーの較正を更新する。センサーについて求めた平均値と、現在記憶されている値との間に差が存在しない場合、センサーを再較正する必要はなく、新しく求めたデータを無視するのが好ましい。最後に、56において、新しい較正值を、前の較正情報を無効にすることなくメモリーに記憶するのが好ましい。本発明によるシステムは、経時的に較正情報を較正して、古い較正情報を後で比較するためまたは他の判定を行うために維持するのが好ましい。

【0016】

コントローラ30を、較正状態の存在を検知するようにプログラムする種々の方法がある。上述したように、点火装置のオン／オフ回数をカウントするのも1つの方法である。別例として、コントローラ30は、所定の時間の経過後に再較正動作を自動的に実行する。この説明から、当業者は、特定の状況ではニーズに合うように適当な手順を作成してコントローラ30をプログラムできるであろう。

【0017】

図3に示すように、コントローラ30は、システムがエネルギーを最大限節約するような態様で、システム20を再較正できるように待機させるのが好ましい。現在において好ましいと思われる実施例では、システムを再較正のために待機させるステップ44は、幾つかの副ステップを含むのが好ましい。コントローラ30は、好ましくは、60において、再較正動作を開始させる所定の事象が発生したことを検証する。コントローラ30はその後、62において、タイマーをスタートさせ、64において、システムをスリープモードに移行させるのが好ましい。タイマーの時間経過後に、コントローラ30は、66において、システムを作動状態にするのが好ましい。

【0018】

システムが一旦作動状態になると、センサー28は、非常に短時間の間、最小

量のエネルギーを給電するのが好ましい。実際のセンサー28の性質に応じて、これらのセンサーに供給される電力の周波数及び対応の出力信号の周波数は可変である。当業者は、この説明を読めば、適当なパラメータを選択することができるであろう。

【0019】

図4は、センサー出力を経時的にグラフ表示(70)したものである。この例において、センサーの現在の較正值は72である。較正動作の間、複数のセンサー出力74がコントローラ30により検知される。76は、出力74の平均値である。現在記憶されている較正值72と、求めた平均値76との間に差が存在する場合、コントローラ30は、値76によりセンサーを再較正すべきであるか否かをチェックする。平均値76が範囲78内にあれば、コントローラ30は以前記憶させた較正值72を平均値76で置き換えるのが好ましい。このようにして、センサー28は、新しい値76により再較正される。値72は、後で比較するだけ、また他の判定を行うためにメモリに保持するのが好ましい。

【0020】

範囲78は、任意の望ましくないセンサー出力が較正プロセスで使用されるのを回避するため、十分に小さい値にするのが好ましい。センサーの較正は、座席22に荷重がかかっていないときに行うのが最も好ましい。較正動作時にセンサー出力が座席22にかかる荷重により影響を受けると、その較正は不正確になるであろう。従って、コントローラ30は、範囲78内に入るセンサー平均値76だけを再較正值として認識するようにプログラムするのが好ましい。当業者は、この説明を読めば、特定のシステムのパラメータが与えられれば、適当な範囲78を選択することができるであろう。

【0021】

好ましい実施例において、出力値74の標準偏差を求める。標準偏差が所定の範囲外にある場合、コントローラ30は、再較正プロセスの一環として、そのデータを利用しないようにプログラムするのが好ましい。また、センサーが座席にかかる荷重により影響を受けてスパイクまたは出力を発生する場合、較正プロセスの間これらを回避するのが好ましい。

【0022】

本発明は、重量分類システムのセンサーの再較正を正確に且つ高い信頼性を与えるように行う方法を提供する。車両の座席に用いる部品の特性（即ち、座席のクッションの剛性または弾性）は経時的に変化することがあるため、センサーに対する何等かの再較正を経時的に行うと有用である。現在知られている重量分類システムは、座席の部品のマイクロメートルのオーダーのたわみを測定するセンサーを含む。従って、センサーの較正に当たり精度を制御できるのは非常に望ましいことである。

【0023】

以上の説明は例示的であって限定的なものではない。図示説明した実施例の変形例または設計変更は、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく当業者にとって自明であろう。本発明に与えられる法的保護の範囲は、頭書の特許請求の範囲によってのみ決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明によるシステムの概略図である。

【図2】

図2は、本発明の方法を説明するフローチャートである。

【図3】

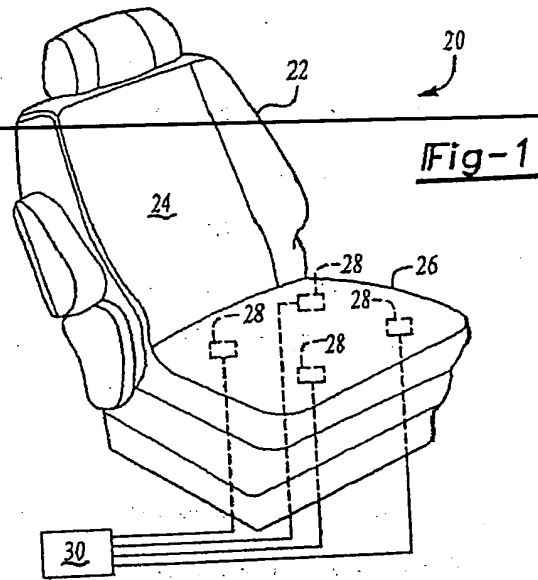
図3は、図2のフローチャートの一部をさらに詳細に説明するフローチャートである。

【図4】

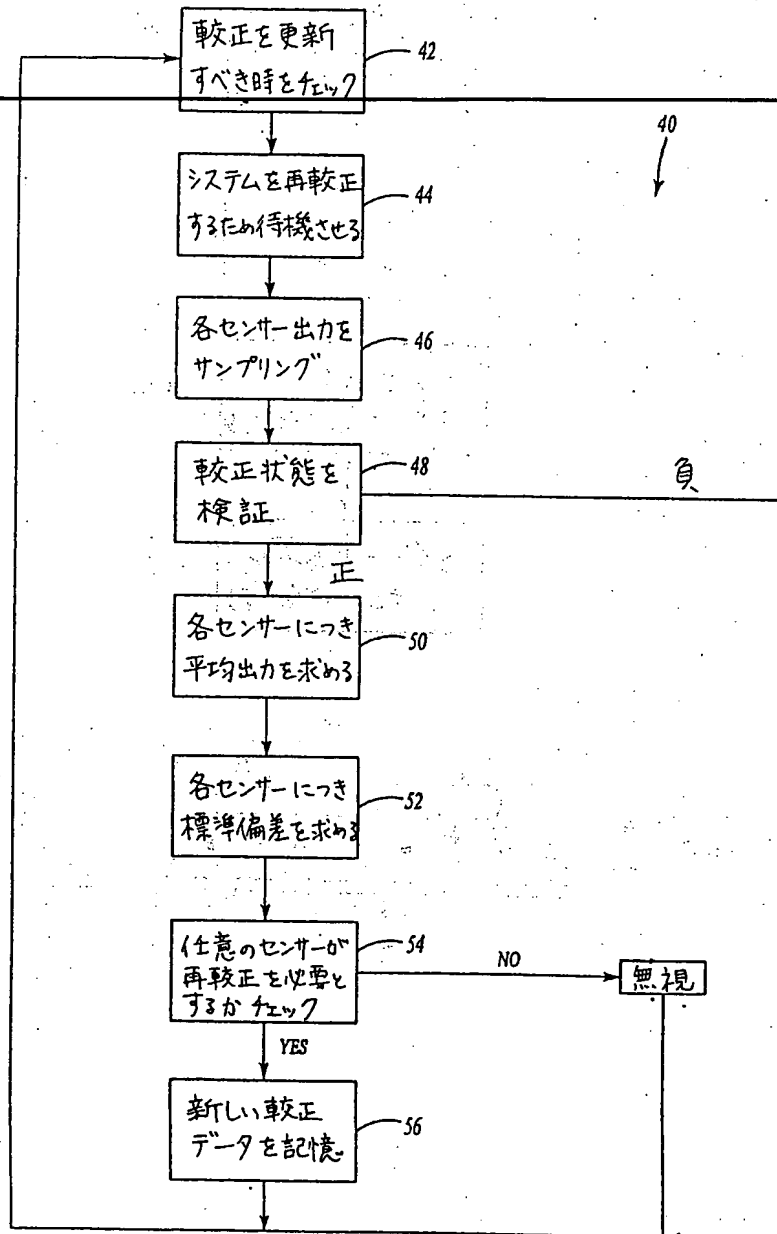
図4は、本発明の方法の一部を示すグラフである。

(10)

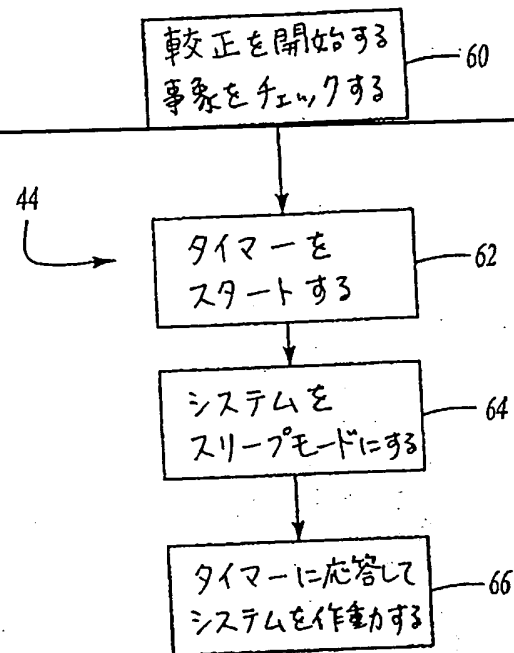
【図 1】



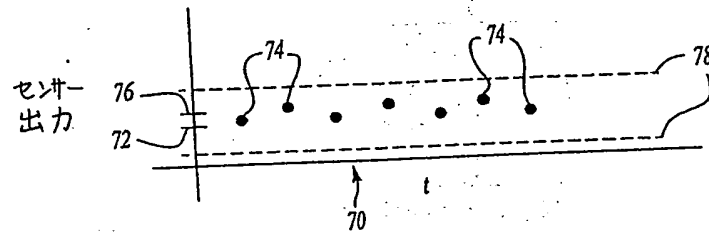
【図2】



【図3】



【図4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat'l Application No.
PCT/US 00/23683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 GOIG19/414 GOIG23/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 GOIG		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 832 417 A (PETRUCELLI STEVEN P ET AL) 3 November 1998 (1998-11-03) abstract column 2, line 40 - line 66 column 4, line 43 - line 52; figure 3	1,9
A	US 5 474 327 A (SCHOUSEK THERESA J) 12 December 1995 (1995-12-12) column 4, line 49 - line 58; figure 6	1,9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another, citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 December 2000		Date of mailing of the international search report 18/12/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5518 Patentkan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3018		Authorized officer Ganci, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 00/23683

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5832417 A	03-11-1998	NONE	
US 5474327 A	12-12-1995	DE 69516831 D DE 69516831 T EP 0721863 A	15-06-2000 12-10-2000 17-07-1996

フロントページの続き

(72)発明者 エーストライカー, ラルフ
アメリカ合衆国 ミシガン州 48320 キ
ーゴ・ハーバー シュローダー・ブールバ
ード アパートメント 1111

(72)発明者 フランシス, ケン
アメリカ合衆国 ミシガン州 48307 ロ
チェスター・ヒルズ ダートマス 621

Fターム(参考) 3D054 EE02 EE11 EE31

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)